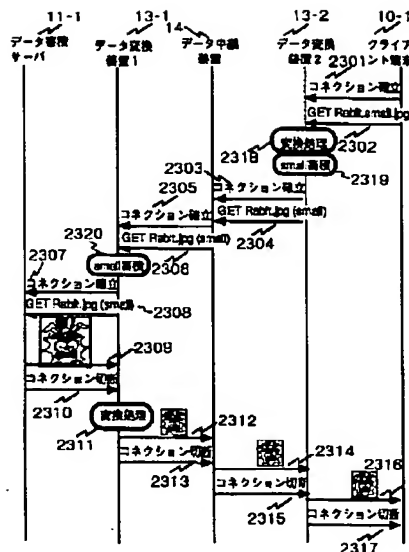



## 1/1-FAMPAT-©Questel



© Questel

FAN - 20042790432172  
 PN - JP11025010 A 19990129 [JP11025010] 

STG: Doc. Laid open to publ. Inspec.  
 AP: 1997JP-0173883 19970630

TI - DATA CONVERTER, ITS MANAGEMENT METHOD, NETWORK SYSTEM HAVING DATA  
 CONVERTER, AND RECORDING MEDIUM RECORDING DATA CONVERSION PROGRAM

AB - (JP11025010)  
 PROBLEM TO BE SOLVED: To provide data converters, etc., capable of evading the  
 overlapped execution of data conversions even when plural data converters exist between a  
 data storing server and a client terminal.  
 SOLUTION: When a conversion instruction command, e.g. 'small', is included in a received  
 message, a data converter 13-2 separates the command, shapes the form of the message and  
 outputs the message. The message is inputted to a data storing server 11-1 through a data  
 repeater 14 and a data converter 13-1. The server 11-1 outputs still picture data as a response  
 message to the received message. A data converter 10-1 recognizes that the converter itself is a  
 data converter nearest to the server 11-1 from the passage route information of the received  
 message and executes prescribed conversion processing.  
 COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PR - 1997JP-0173883 19970630  
 IN - IWAMI NAOKO; SHIMADA TAKAO; YUMOTO KAZUMA; KOHIYAMA TOMOHISA; HAYASHI  
 MITSUO; KUWABARA YASUO  
 PA - HITACHI LTD  
 PAO - (A) HITACHI LTD

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-25010

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) IntCl. <sup>9</sup>	識別記号	F I
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00 3 5 1 B
12/00	5 4 7	12/00 5 4 7 D
H 0 4 L 12/48		H 0 4 N 7/173
12/28		H 0 4 L 11/00 3 1 0 C
12/54		11/20 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

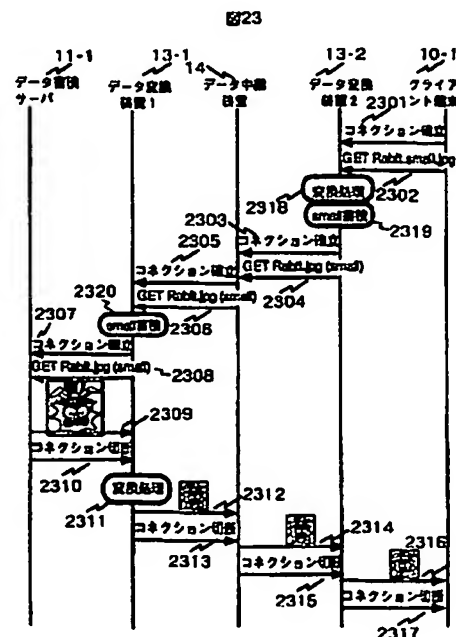
(21) 出願番号	特願平9-173883	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成9年(1997) 6月30日	(72) 発明者	岩見 直子 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明者	嶋田 貴夫 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72) 発明者	湯本 一磨 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(74) 代理人	弁理士 富田 和子 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ変換装置、その管理方法、データ変換装置を有するネットワークシステム、および、データ変換プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 データ蓄積サーバとクライアント端末間に複数のデータ変換装置が存在しても、データ変換処理の重複実行が回避されるデータ変換装置等を提供する。

【解決手段】 データ変換装置13-2は、受け取ったメッセージに変換指示コマンド（例えば「small」）が含まれている場合に、この変換指示コマンドを分離して、メッセージの形を整え、該メッセージを出力する。このメッセージは、データ中継装置14、データ変換装置13-1を介してデータ蓄積サーバ11-1に入力される。データ蓄積サーバ11-1は、受け取ったメッセージの応答メッセージとして静止画像データを出力する。データ変換装置10-1は、受け取ったメッセージの通過経路情報から、自身がデータ蓄積サーバ11-1に最も近いデータ変換装置であることを認識し、所定の変換処理を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、

各データ変換装置は、記憶手段と、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記データ蓄積サーバまたは他のデータ変換装置に送出する第1の変換手段と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記クライアント端末または他のデータ変換装置に送出する第2の変換手段を備え、

前記第1の変換手段は、

受け取ったメッセージに予め定めた変換指示コマンドが含まれている場合に、データ変換を行なうべきデータ変換装置を特定するための識別情報を前記記憶手段に格納する手段を有し、

前記第2の変換手段は、

受け取ったメッセージに変換対象のデータが含まれている場合に、該データが本変換装置で変換されるべきデータか否かを少なくとも2つの情報を用いて判断する手段と、

該データが本変換装置で変換されるべきデータであると判断された場合に、該データの変換処理を実行する手段を有し、

前記2つの情報は、本変換装置で受信されるまでのメッセージの通過経路に関する情報および前記記憶手段に前記識別情報が格納されているか否かを示す情報のうちの何れか一方の情報と、前記データの種別を示す情報であることを特徴とするデータ変換装置。

【請求項2】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、

各データ変換装置は、

記憶手段と、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記データ蓄積サーバまたは他のデータ変換装置に送出する第1の変換手段と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記クライアント端末または他のデータ変換装置に送出する第2の

変換手段を備え、

前記第1の変換手段は、

受け取ったメッセージに予め定めた変換指示コマンドが含まれている場合に、データ変換を行なうべきデータ変換装置を特定するための識別情報を前記記憶手段に格納する手段を有し、

前記第2の変換手段は、

受け取ったメッセージに、変換対象となるデータであって予め定めた第1のグループに属するものが含まれており、かつ、該メッセージが他のデータ変換装置を通過していない場合に、前記データに対して行なうべき予め定めた変換処理を実行し、

受け取ったメッセージに、変換対象となるデータであって予め定めた第2のグループに属するものが含まれており、かつ、前記識別情報が前記記憶手段に格納されている場合に、前記データに対して行なうべき予め定めた変換処理を実行する手段を有することを特徴とするデータ変換装置。

【請求項3】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、

各データ変換装置は、

記憶手段と、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処理を進める第1の変換手段と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処理を進める第2の変換手段を備え、

前記第1の変換手段は、

受け取ったメッセージに、データ変換を指示するコマンドが含まれているか否かを判断し、該コマンドが含まれている場合には、その内容を解析する第1の処理手段と、

前記コマンドの内容が、前記クライアント端末に最も近いデータ変換装置でデータ変換を行なうよう指示するものである場合に、該メッセージから該コマンドが消去された形のメッセージを生成すると共に、該コマンドに対応する予め定めた識別情報を前記記憶手段に書き込む第2の処理手段と、

前記コマンドの内容が、前記データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置でデータ変換を行なうよう指示するものである場合、または、該メッセージに、データ変換を指示するコマンドが含まれていない場合に、該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものであるか否かを判断する第3の処理手段と、

該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものであると判断された場合に、該メッセージに、データ変換を指示するコメントが含まれているか否かを判断し、該コ

メントが含まれている場合には、該コメントに対応する予め定めた識別情報を前記記憶手段に書き込む第4の処理手段と、

該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものでないか判断された場合に、該メッセージに、データ変換を指示するコマンドが含まれているか否かを判断し、該コマンドが含まれている場合には、該メッセージから該コマンドが消去された形のメッセージを生成すると共に、該コマンドに対応する予め定めた識別情報を前記記憶手段に書き込み、さらに、データ変換を指示するコメントを該メッセージ内に書き込む第5の処理手段と、

前記第2、4、5の処理手段で生成されたメッセージを選択し受け取り、受け取ったメッセージに本変換装置を通過したことを示す情報を書き込み、このメッセージを前記データ蓄積サーバまたは他のデータ変換装置に送出する第6の処理手段を備え、

前記第2の変換手段は、

受け取ったメッセージに、変換対象となるデータが含まれているか否かを判断する第7の処理手段と、

変換対象となるデータが、前記データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置でデータ変換されるべきデータ、および、前記クライアント端末に最も近いデータ変換装置でデータ変換されるべきデータのうちのどちらなのかを判断する第8の処理手段と、

変換対象となるデータが、前記データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置でデータ変換されるべきデータであると判断された場合に、該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものであるか否かを判断し、該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものでない場合に、該データに対して行なうべき予め定められた変換処理を実行する第9の処理手段と、

変換対象となるデータが、前記クライアント端末に最も近いデータ変換装置でデータ変換されるべきデータであると判断された場合に、前記記憶手段に、前記識別情報が格納されているか否かを判断し、前記識別情報が格納されている場合には、該データに対して行なうべき予め定められた変換処理を実行する第10の処理手段と、

前記第9、10の処理手段の各変換処理によって生成されたメッセージを選択し受け取り、受け取ったメッセージを前記クライアント端末または他のデータ変換装置に送出する第11の処理手段を備えたことを特徴とするデータ変換装置。

【請求項4】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、

各データ変換装置は、

記憶手段と、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処

理を進める第1の変換手段と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処理を進める第2の変換手段を備え、

前記第1の変換手段は、

受け取ったメッセージに、データ変換を指示するコマンドが含まれているか否かを判断し、該コマンドが含まれている場合には、該メッセージから該コマンドが消去された形のメッセージを生成すると共に、該コマンドに対応する予め定めた識別情報を前記記憶手段に書き込む手段を有し、

前記第2の変換手段は、

受け取ったメッセージに変換対象となるデータが含まれているか否かを判断する手段と、

変換対象となるデータが含まれていると判断された場合に、前記記憶手段に前記識別情報が格納されているか否かを判断し、前記識別情報が格納されている場合には、該データに対して行なうべき予め定められた変換処理を実行する手段を有することを特徴とするデータ変換装置。

【請求項5】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、

各データ変換装置は、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処理を進める第1の変換手段と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、処理を進める第2の変換手段を備え、

前記第2の変換手段は、

受け取ったメッセージに、変換対象となるデータが含まれているか否かを判断する手段と、

変換対象となるデータが含まれていると判断された場合に、該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものであるか否かを判断し、該メッセージが他のデータ変換装置を通過したものでない場合に、該データに対して行なうべき予め定められた変換処理を実行する手段を有することを特徴とするデータ変換装置。

【請求項6】請求項1、2、3または5において、

前記第2の変換手段は、

変換対象として、前記クライアント端末でデータを表示する際に必要となる画面構成情報を受け取り、これを変換する場合には、受け取った画面構成情報から、変換処理内容を規定する要素情報を抽出して、各要素情報を変換し、変換した要素情報を、受け取った画面構成情報に追加することを特徴とするデータ変換装置。

【請求項7】請求項1、2、3、4、5または6に記載のデータ変換装置を有するネットワークシステム。

【請求項 8】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置の管理方法において、

前記クライアント端末から、予め定めた第 1 のグループに属する指示コマンドを含んだメッセージが発せられた場合に、該メッセージが前記データ蓄積サーバに到達するまでに経由するデータ変換装置の全てに予め定めた識別情報を格納し、

前記クライアント端末から、予め定めた第 2 のグループに属する指示コマンドを含んだメッセージが発せられた場合に、該メッセージが前記データ蓄積サーバに到達するまでに経由するデータ変換装置のうちの予め定めた変換装置のみに前記識別情報を格納し、

前記データ蓄積サーバから、前記第 1 のグループに属する変換対象データを含んだメッセージが発せられた場合に、該メッセージが前記クライアント端末に到達するまでに経由するデータ変換装置のうちの予め定めた変換装置にて、該変換対象データのデータ変換を実行し、

前記データ蓄積サーバから、前記第 2 のグループに属する変換対象データを含んだメッセージが発せられた場合には、前記識別情報が格納されているデータ変換装置にて、該変換対象データのデータ変換を実行することを特徴とするデータ変換装置の管理方法。

【請求項 9】種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置に使用されるデータ変換プログラムを記録した記録媒体において、

前記データ変換プログラムは、

前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記データ蓄積サーバまたは他のデータ変換装置に送出する第 1 の変換処理と、

前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記クライアント端末または他のデータ変換装置に送出する第 2 の変換処理を行い、

前記第 1 の変換処理において、

受け取ったメッセージに予め定めた変換指示情報が含まれている場合に、データ変換を行なうべきデータ変換装置を特定するための識別情報を当該データ変換装置の記憶手段に格納し、

前記第 2 の変換処理において、

受け取ったメッセージに変換対象のデータが含まれている場合に、該データが本変換装置で変換されるべきデータか否かを少なくとも 2 つの情報を用いて判断し、

該データが本変換装置で変換されるべきデータであると

判断された場合に、該データの交換処理を実行し、前記 2 つの情報は、本変換装置で受信されるまでのメッセージの通過経路に関する情報および前記記憶手段に前記識別情報が格納されているか否かを示す情報のうちの何れか一方の情報と、前記データの種別を示す情報であることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置に係り、特に、画面構成情報、画像、音声データ等のマルチメディアデータを扱うデータ変換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ネットワークに設置されるデータ変換装置は、例えば、特開平 7-118673 号に記載されているように、データ蓄積サーバからクライアント端末へ送信されるマルチメディアデータ（表示画面を構成する情報、画像、音声データ等）に関し、クライアント端末のユーザの要求に応じてデータ量の制御を行う。以下、このタイプのデータ変換装置について説明する。

【0003】まず、データ変換装置がネットワークに存在しない場合について述べる。図 4 に、クライアント端末に表示される画面の一例を示す。この画面は、データ蓄積サーバからクライアント端末に送られた、ある画面構成情報に基づいて表示される。40 はクライアント表示画面、41、46 は静止画像、42、44、48 はテキスト、43、45、47 は他のデータを参照するためのボタンである。図 4 の例では、ボタン 47 をクライアント端末のユーザが選択すると図 5 に示すような静止画像 51 が表示される。

【0004】つぎに、ネットワークにデータ変換装置が一台存在する場合を考える。この場合、データ蓄積サーバから出力された前述の画面構成情報がこのデータ変換装置で変換され、変換後の画面構成情報がクライアント端末へ送られる。図 7 に、変換後の画面構成情報に基づいて表示される画面を示す。42~45、47、48 は図 4 と同じである。70 はクライアント表示画面、71 は図 4 の静止画像 41 の縮小画像、73 は図 4 のボタン 43 で参照される動画像データをデータ変換装置で変換したものを参照するためのボタン、75 は図 4 のボタン 45 で参照される音声データをデータ変換装置で変換したものを参照するためのボタン、76 は図 4 の静止画像 46 の縮小画像、77 は図 4 のボタン 47 で参照される静止画像データをデータ変換装置で変換したものを参照するためのボタンである。本例では図 7 のボタン 77 をクライアント端末のユーザが選択した場合、図 8 に示すように、静止画像 51（図 5 参照）の縮小画像 81 が表示される。

【0005】このようにすれば、ネットワーク上で送受されるデータ量が削減され、データ蓄積サーバに対するアクセス時間が大幅に短縮される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の従来技術では、ネットワークに複数台のデータ変換装置が存在する場合に、データ変換装置の各々で変換処理が実行されてしまう。この場合、例えば、一つの静止画像に対して複数回の縮小変換が施されるため、画像が必要以上に縮小されてしまう等の問題が発生する。

【0007】このような問題点を鑑み、本発明の目的は、データ蓄積サーバとクライアント端末間に複数のデータ変換装置が存在しても、データ変換処理の重複実行が回避されるデータ変換装置、その管理方法、データ変換装置を有するネットワークシステム、および、データ変換プログラムを記憶した情報記憶媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明一態様によれば、種々のデータを蓄積するデータ蓄積サーバと、該データ蓄積サーバのデータを表示するクライアント端末を有するネットワークに複数台設置されるデータ変換装置において、各データ変換装置は、記憶手段と、前記クライアント端末から発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記データ蓄積サーバまたは他のデータ変換装置に送出する第1の変換手段と、前記データ蓄積サーバから発せられたメッセージを直接、または、他のデータ変換装置を介して受け取り、該メッセージをそのまま又は内容を変更して、前記クライアント端末または他のデータ変換装置に送出する第2の変換手段を備え、前記第1の変換手段は、受け取ったメッセージに予め定めた変換指示コマンドが含まれている場合に、データ変換を行なうべきデータ変換装置を特定するための識別情報を前記記憶手段に格納する手段を有し、前記第2の変換手段は、受け取ったメッセージに変換対象のデータが含まれている場合に、該データが本変換装置で変換されるべきデータか否かを少なくとも2つの情報を用いて判断する手段と、該データが本変換装置で変換されるべきデータであると判断された場合に、該データの変換処理を実行する手段を有し、前記2つの情報は、本変換装置で受信されるまでのメッセージの通過経路に関する情報および前記記憶手段に前記識別情報が格納されているか否かを示す情報のうちの何れか一方の情報と、前記データの種別を示す情報であることを特徴とするデータ変換装置が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0010】図1に、本発明を実施するためのネットワークシステムの構成例を示す。同図において、10-1、10-2は、画像、テキスト等から構成される画面（以後、ページと記す）の表示や音声の再生等をおこなうクライアント端末、11-1、11-2は、画像、テキスト、画面構成情報等の各種データを蓄積するデータ蓄積サーバ、12-1、12-2は、クライアント端末やデータ蓄積サーバが接続するネットワーク、13-1、13-2は、クライアント端末からの要求に応じてデータ蓄積サーバからクライアント端末へ向けて送信される各種データの中継すると同時に、そのデータ量を制御するデータ変換装置、14は、各種データの中継のみを行なうデータ中継装置である。

【0011】図2に、データ変換装置の構成を示す。データ変換装置は、グラフィック等を表示するディスプレイ25、ユーザの入力操作を受け付けるキーボード26およびマウス27、通信制御部21、蓄積装置（例えばハードディスク）22、メモリ23、プロセッサ24を有し、これらは、内部バス28を介して接続されている。

【0012】通信制御部21は、データ蓄積サーバ、クライアント端末、データ中継装置、または、その他のデータ変換装置から出力されたメッセージをネットワーク20を介して受信し、このメッセージを内部バス28に送る。内部バス28に送られたメッセージは、メモリ23に読み込まれ、その後、このメッセージに関する各処理が実行される。メッセージの内容は、必要に応じて変更される。例えば、データ蓄積サーバからクライアント端末へ向けて送信されるメッセージに、変換対象となるデータが含まれている場合には、そのデータ量は削減される。この削減処理は、後述するように、全てのデータ変換装置で行なわれるのではなく、特定のデータ変換装置でのみ実行される。

【0013】その後、前述のメッセージは、通信制御部21に入力され、ネットワーク20を介してデータ蓄積サーバ、クライアント端末、データ中継装置、または、その他のデータ変換装置へと送信される。蓄積装置22には、メッセージの内容を変更するためのプログラム（以下、データ変換プログラムとする）や、データ変換プログラムが必要とする各種のデータが格納される。データ変換プログラムに関する入出力は、図3に概念的に示されるように、各機器を通じて行なわれる。そして、このデータ変換プログラム30がメモリに読み込まれてCPUで実行されることで、後述する第1、第2の変換手段が実現される。データ変換プログラムの起動・停止は、キーボード26やマウス27で操作可能である。また、データ変換プログラムは、フロッピーディスク等の記録媒体に格納すれば持ち運び可能である。

【0014】図4に、クライアント端末に表示されるページの例を示す。40はクライアント端末の表示画面、

41、46は静止画像、42、44、48はテキスト、43、45、47は他のデータを参照するためのボタンである。この例では、ボタン43は、動画データに参照に用いられる。また、ボタン45は音声データの参照に用いられ、ボタン47は静止画像データの参照に用いられる。

【0015】図5に、図4のボタン47をクライアント端末のユーザが選択した場合に表示されるページの例を示す。ボタン47が選択されると、クライアント端末の表示画面50には、同図に示すような静止画像51が表示される。

【0016】図6に、図4に示したクライアント表示画面40の画面構成を定義する画面構成情報の一例を示す。60は画面構成情報、61は、図4の静止画像41のデータ“Rabbit.jpg”をデータ蓄積サーバから入手してページ上に表示することを定義した情報である。62は、図4の“Let's Dance”というボタン43を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に“Rabbit.mpg”という動画データをデータ蓄積サーバから入手してページ上に表示することを定義した情報である。63は、図4の“HAPPY BIRTHDAY”というボタン45を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に“music.wav”という音声データをデータ蓄積サーバから入手してクライアント端末で出力することを定義した情報である。64は、図4の静止画像46のデータ“Cake1.jpg”をデータ蓄積サーバから入手してページ上に表示することを定義した情報である。65は、図4の“四角い形”というボタン47を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に“Cake2.jpg”という静止画像データをデータ蓄積サーバから入手してページ上に表示することを定義した情報である。

【0017】図7に、図4に示したクライアント表示画面40をデータ変換装置で変換した場合にクライアント端末に表示されるページの例を示す。42~45、47、48は図4と同じである。70は、クライアント表示画面、71は、図4の静止画像41の縮小画像、73は、図4のボタン43で参照される動画データをデータ変換装置で変換した場合に得られるデータを表示するためのボタン、75は、図4のボタン45で参照される音声データをデータ変換装置で変換した場合に得られるデータを参照するためのボタン、76は図4の静止画像46の縮小画像、77は、図4のボタン47で参照される静止画像データをデータ変換装置で変換した場合に得られるデータを参照するためのボタンである。

【0018】図8に、図7のボタン77をクライアント端末のユーザが選択した場合に表示されるページの例を示す。ボタン77が選択されると、クライアント表示画面80には、図8に示すような、静止画像51（図5参

照）の縮小画像81が表示される。

【0019】図9に、図7に示したクライアント表示画面70の画面構成を定義する画面構成情報の一例を示す。この画面構成情報は、図6の画面構成情報をもとに、データ変換装置が作成する。図9において、62、63、65は、図6と同じである。90は、画面構成情報、91は、図4の静止画像41のデータ“Rabbit.jpg”をデータ蓄積サーバから入手する途中において、データ変換を指示するコマンド“small”にしたがってデータ変換装置でデータ変換し、変換した結果をページ上に表示することを定義した情報である。92は、図7の“Still”というボタン73を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に、図7の“Let's Dance”というボタン43の選択により得られる“Rabbit.mpg”という動画データをデータ蓄積サーバから入手する途中において、データ変換を指示するコマンド“still”にしたがってデータ変換装置でデータ変換し、変換した結果をページ上に表示することを定義した情報である。93は、図7の“Play NOW!”というボタン75を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に、図7の“HAPPY BIRTHDAY”というボタン45の選択により得られる“music.wav”という音声データをデータ蓄積サーバから入手する途中において、データ変換を指示するコマンド“stream”にしたがってデータ変換装置でデータ変換し、変換した結果をクライアント端末で出力することを定義した情報である。94は、図4の静止画像46のデータ“Cake1.jpg”をデータ蓄積サーバから入手する途中でデータ変換を指示するコマンド“small”にしたがってデータ変換装置でデータ変換し、変換した結果をページ上に表示することを定義した情報である。95は、図7の“small”というボタン77を表示し、かつ、クライアント端末のユーザが当該ボタンを選択した場合に、図7の“四角い形”というボタン47の選択により得られる“Cake2.jpg”という静止画像データをデータ蓄積サーバから入手する途中において、データ変換を指示するコマンド“small”にしたがってデータ変換装置でデータ変換し、変換した結果をページ上に表示することを定義した情報である。

【0020】図10に、クライアント端末からデータ蓄積サーバに向けて送信されるデータ取得要求用のメッセージ（以下、データ取得要求メッセージと略す）の一例を示す。100は、本メッセージがデータ取得要求メッセージであることを表わす識別子、101は、取得するデータを特定するためのデータアドレス、102はヘッダである。ヘッダ102は、本メッセージがデータ蓄積サーバに到達するまでに経由する各装置が登録される通過経路情報103と、データの種別を表わすデータ種別

104と、データ中継装置やデータ蓄積サーバが参照することのないコメント情報105から構成される。データアドレス101は、例えば、サーバの名前、サーバ内のディレクトリ、ファイル名(Rabbit.jpg等)から構成される。データ種別104では、例えば、“jpg”といった、ファイル名の一部を使用して、その種別を表わすようにしても構わない。

【0021】図11に、データ蓄積サーバからクライアント端末に向けて送信される、データ取得要求メッセージの応答メッセージ(以下、応答メッセージと略す)の一例を示す。102~105は図10と同じである。ただし、通過経路情報103には、本メッセージがクライアント端末に到達するまでに経由する各装置が登録される。110は、データ取得要求の処理結果を示すステータス、111は、クライアント端末が取得するコンテンツ(画面構成情報、静止画像データ、動画像データ、音声データ等)である。コンテンツ111は、処理結果によっては存在しない場合もある。

【0022】図12に、データ変換装置の処理フローを示す。なお、本実施形態では、図12のS(ステップ)1201~S1205を第1の変換手段が実行し、S1206~S1211を第2の変換手段が実行する。また、ここでは、クライアント端末側を下流、データ蓄積サーバ側を上流と定義する。

【0023】図12において、S1201では、初期化処理を行い、S1202では、下流側装置からの要求によって通信コネクションが確立されたか否かを判断する。下流側装置との通信コネクションが確立されていない場合は、通信コネクションが確立されるまで待つ。S1202で通信コネクションが確立された場合、S1203にて、下流側装置からのメッセージを待つ。S1203でメッセージを受信した場合、S1204で上流側装置と通信コネクションを確立する。

【0024】S1204で上流側装置との通信コネクションの確立に失敗した場合、S1205にて、S1203で受信したメッセージの実行失敗を意味するメッセージを作成して下流側装置へ送信し、その後、S1211で、確立した通信コネクションを切断する。

【0025】S1204で上流側装置との通信コネクションの確立に成功した場合、S1206にて、S1203で受信したメッセージがデータ取得要求メッセージであるか否かを判断し、データ取得要求メッセージの場合は、S1207で、該メッセージに対する変換処理を実行し、S1208で、変換処理を受けたメッセージを上流側装置へ送信する。S1206で、受信したメッセージがデータ取得要求メッセージでないことが判明した場合は、S1208で、メッセージをそのまま上流側装置へ送信する。

【0026】S1209では、データ蓄積サーバからの応答メッセージを待つ。S1209で応答メッセージを

受信した場合、S1210で、応答メッセージの変換処理を行い、S1211で、確立していた通信コネクションを切断する。

【0027】なお、本実施形態では直接関係がないが、データ蓄積サーバから応答メッセージ以外のメッセージ(例えば、データ蓄積サーバが自発的に発するようなメッセージ)が存在する場合は、S1210はスキップされ、該メッセージはそのまま下流側装置に送られる。

【0028】図13に、図12のデータ取得要求メッセージの変換処理(S1207)の詳細を示す。

【0029】S1301では、データ取得要求メッセージに含まれているデータアドレス(図10の101)をチェックし、データアドレスに、データ変換を指示するコマンド(“small”、“still”、“stream”等)が組み込まれているか否かを判断する。データ変換を指示するコマンド(以下、変換指示コマンドと略す)が組み込まれている場合、S1302で、図14に示すテーブルを参照し、今回のデータ取得要求メッセージによって取得しようとするデータの変換位置を解析する。

【0030】図14に示すテーブルには、変換指示コマンド1401と変換位置1402の対応関係が定義されている。ここでは、変換指示コマンド“small”1403が指示する変換位置1404が、最上流のデータ変換装置(つまり、データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置)に設定されている。また、変換指示コマンド“stream”1405が指示する変換位置1406が、最下流のデータ変換装置(つまり、クライアント端末に最も近いデータ変換装置)に設定され、変換指示コマンド“still”1407が指示する変換位置1408が、最上流のデータ変換装置に設定されている。本実施形態では、図14のテーブルが、同じ内容で、それぞれのデータ変換装置にあらかじめ設定されている。ただし、各テーブルの内容が装置毎に異なっていたとしても、本データ変換装置は、問題なく動作する。例えば、最下流のデータ変換装置が「最下流で変換」と設定していたデータに関しては、他のデータ変換装置の設定に関わらず、必ず最下流での変換が行なわれる。インターネットのような世界的なネットワークの場合、各装置のテーブルを同一内容にそろえることは不可能に近く、むしろ、各テーブルの内容は各々異なっていると考える方が実情に即している。

【0031】また、概念的には、最上流のデータ変換装置でのデータ変換を指示するコマンド(例えば“small”)と、この最上流のデータ変換装置でデータ変換されるデータは、一つのグループとして把握し、最下流のデータ変換装置でのデータ変換を指示するコマンド(例えば“stream”)と、この最下流のデータ変換装置でデータ変換されるデータは、別の一つのグループとして把握することも可能である。



【0032】さて、S1302にて、最上流のデータ変換装置でデータ変換を行なうと判断した場合、または、S1301にて、データ取得要求メッセージ内のデータアドレス（図10の101）に変換指示コマンドが組み込まれていないと判断した場合は、S1304において、データ取得要求メッセージ内の通過経路情報（図10の103）をチェックし、本データ取得要求メッセージが他のデータ変換装置を通過したメッセージなのか否かを判断する。本データ取得要求メッセージが、他のデータ変換装置を一つも通過していた場合、S1305

にて、該メッセージ内に、データ変換を指示するコメント（図10の105）が存在するか否かを判断する。データ変換を指示するコメント（以下、変換指示コメントと略す）が無ければ、S1310にて、データ取得要求メッセージ内の通過経路情報（図10の103）に本データ変換装置を追加する。

【0033】データ変換を指示するコメントが存在する場合、S1306で、このデータ変換指示コメントを該メッセージから抽出し、これを識別情報として記憶手段（本実施形態では、メモリ23）に格納する。変換指示コメントが例えば、“small”であった場合、識別情報として“small”をメモリ23に格納するようにしてもよい。もちろん、これらは一例に過ぎない。その後、S1310を実行する。

【0034】また、S1304で、受信したデータ取得要求メッセージが他のデータ変換装置を通過していないメッセージであると判断された場合（つまり、このデータ取得要求メッセージにとっては本装置が最初のデータ変換装置となるような場合）、S1307で、データ取得要求メッセージ内のデータアドレス（図10の101）をチェックし、データアドレスに、変換指示コマンドが組み込まれているか否かを判断する。変換指示コマンドが組み込まれていない場合は、S1310を実行する。

【0035】S1307で、データアドレスに変換指示コマンドが組み込まれていると判断した場合、S1308で、データアドレスから変換指示コマンドを分離して、これをメモリ23に格納する。具体的には、データ蓄積サーバが認識することができるよう、データ取得要求メッセージのデータアドレスから変換指示コマンドを

ようにしてもよい。その後、S1310を実行する。

【0037】一方、S1302にて、最上流のデータ変換装置でデータ変換を行なわない（つまり、最下流のデータ変換装置でデータ変換を行なう）と判断した場合、S1303にて、S1308と同様の処理を行なう。すなわち、データ蓄積サーバが認識することができるよう、データ取得要求メッセージのデータアドレスから変換指示コマンドを消去して、通常のデータアドレスの形に整え、さらに、この変換指示コマンドに対応する識別情報をメモリ23に格納する。変換指示コマンドが“small”であった場合、識別情報として“small”をメモリ23に格納するようにしてもよい。その後、S1310を実行する。

【0038】以上がデータ取得要求メッセージの変換処理であるが、この処理では、変換指示コマンドの種別を設定することで最上流のデータ変換装置と最下流のデータ変換装置を任意に選択できるようになっている。

【0039】しかし、最下流のデータ変換装置でのみデータ変換を行なうようなシステムであれば、S1302、S1304～1309を省いてもよい。この場合、S1301で変換指示コマンドが含まれていると判断した場合に、S1303、S1310を実行し、S1301で変換指示コマンドが含まれていないと判断した場合に、S1310を実行することになる。

【0040】また、最上流のデータ変換装置でのみデータ変換を行なうようなシステムであれば、S1301～1303を省いてもよい。

【0041】図15に、図12の応答メッセージの変換処理（S1210）の詳細を示す。

【0042】S1501では、応答メッセージが肯定応答か否かを判断し、肯定応答でなかった場合、S1510で応答メッセージ内の通過経路情報（図11の103）に本データ変換装置を追加して、該メッセージを下流側装置に送信する。一方、肯定応答であった場合、S1502にて、応答メッセージ内のデータ種別（図11の104）から、データ識別子と、データ名に含まれる拡張子を抽出する。なお、データ識別子と拡張子のいずれか一方が存在しなかった場合は、以後、存在した方を用いる。また、データ識別子と拡張子の両方が含まれた場合は、データ識別子を用いる。

【0043】つぎに、S1503にて、図16に示すテーブルを参照し、応答メッセージ内のコンテンツ（図11の111）のデータが、変換対象のデータであるか否かを判断する。図16に示すテーブルは、拡張子1601、データ識別子1602、データ変換処理の内容1603、変換位置1604の対応関係が定義されている。もちろん、これらは一例に過ぎない。S1503で変換対象のデータが存在しないと判断した場合、S1510を実行する。

【0044】S1503で変換対象のデータが存在する

と判断した場合、S1504にて、図16のテーブルを参照し、このデータが最上流のデータ変換装置で変換すべきデータなのかどうかを判断する。このデータが最上流のデータ変換装置で変換すべきデータである場合は、S1505を実行し、そうでない場合（つまり、このデータが最下流のデータ変換装置で変換すべきデータである場合）は、S1509を実行する。

【0045】S1505では、応答メッセージ内の通過経路情報（図11の103）をチェックし、本応答メッセージが他のデータ変換装置を通過したメッセージであるか否かを判断する。本応答メッセージが他のデータ変換装置を通過していないメッセージである場合、S1506で、図16のテーブルを参照し、変換対象のデータに対応する変換処理を選択する。その後、S1507で、選択したデータ変換処理を実行する。一方、本応答メッセージが他のデータ変換装置を通過したメッセージである場合、S1508で、応答メッセージ内の通過経路情報（図11の103）に本データ変換装置を追加して、該メッセージを下流側装置に送信する。

【0046】また、S1509では、前述の識別情報がメモリ23に蓄積されているか否かを判断する。識別情報がメモリ23に蓄積されていた場合は、S1506で、図16のテーブルを参照し、変換対象のデータに対応する変換処理を選択する。その後、S1507で、選択したデータ変換処理を実行する。一方、識別情報がメモリ23に蓄積されていなかった場合、S1510を実行する。

【0047】以上が応答メッセージの変換処理であるが、例えば、最下流のデータ変換装置でのみデータ変換を行なうようなシステムであれば、S1504、S1505、S1508を省いてもよい。また、最上流のデータ変換装置でのみデータ変換を行なうようなシステムであれば、S1504、S1509、S1510を省いてもよい。

【0048】次に、前述の図16のテーブルの内容を具体的に説明する。

【0049】このテーブルでは、拡張子が“HTML”1605であるかデータ識別子が“html”1606である場合に、“画面構成データ変換処理”1607を、“最上流”1608で実行すること、拡張子が“JPEG”1609であるかデータ識別子が“jpeg”1610である場合に、“静止画像縮小処理”1611を、“最上流”1612で実行すること、拡張子が“WAV”1613であるかデータ識別子が“wav”1614である場合に、“音声ストリーム化処理”1615を、“最下流”1616で実行すること、拡張子が“MPG”1617であるかデータ識別子が“mpeg”1618である場合に、“動画静止画変換処理”1619を、“最上流”1620で実行すること、が定義されている。静止画像の場合、データ蓄積サーバにより近いデ

ータ変換装置でデータ変換処理を行った方が、ネットワーク全体のデータ・トラフィックが減りデータアクセス時間も短縮できる。また、音声ファイルを分割送信してクライアント端末で逐次再生するようなデータ変換を行う場合、途中のネットワークの負荷変動の影響を回避し、クライアント端末における逐次再生での音切れを回避するためには、クライアント端末に一番近いデータ変換装置でデータ変換処理を行った方がよい。

【0050】つぎに、画面構成データ変換処理、静止画像縮小処理、音声ストリーム化処理、および、動画静止画変換処理を順に説明する。

【0051】まず、図17を用いて画面構成データ変換処理について説明する。S1701では、初期化処理を行う。初期化処理としては、応答メッセージ内のコンテンツ（図11の111）の画面構成情報の先頭位置を求め、これを読み出し位置とする処理がある。

【0052】S1702では、読み出し位置から画面構成情報を1行分読み込み、その後、読み出し位置を1行先に進める。S1703では、画面構成情報の読み込みが全て完了したか否かを判断する。具体的には、画面構成情報をこれ以上読み込むことができないと判断したときに、画面構成情報の読み込みが全て完了したものとす。S1704では、図18のテーブルを参照し、読み込んだ画面構成情報1行分の情報（以下、要素情報とする）が変換対象であるか否かを判断する。図18のテーブルでは、変換対象1801、方式1802、変換指示コマンド1803、表示態様1804が定義されている。これらについては後で詳述する。S1704で変換対象であると判断した場合、S1705において、図18のテーブルにしたがって、読み込んだ要素情報の変換を行い、S1706にて、変換後の要素情報を新画面構成情報に追加する。S1704で変換対象でないと判断した場合、変換処理を行わずに、S1706で、読み込んだ要素情報をそのまま新画面構成情報に追加する。その後は、S1702に戻る。

【0053】S1703で全データの処理が終了したと判断した場合、S1707にて、生成した新画面構成情報を、応答メッセージ内のコンテンツ（図11の111）の画面構成情報と入れ替える。つぎに、S1708で、応答メッセージ内の通過経路情報（図11の103）に本データ変換装置を追加して該メッセージを下流側装置に送信する。

【0054】なお、初期化処理1701において、応答メッセージ内の通過経路情報（図11の103）に本データ変換装置を追加して、応答メッセージのステータス（図11の110）とヘッダ（図11の102）のみを先に下流側装置へ送信しておき、S1708にて、コンテンツ（図11の111）のみを下流側装置へ送信するようにしてもよい。

【0055】また、初期化処理1701において、応答

メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加して、応答メッセージのステータス(図11の110)とヘッダ(図11の102)のみを先に下流側装置へ送信しておき、S1708で、新画面構成情報に追加する代わりに、その要素情報を下流側装置へ送信し、その後の処理を省いてもよい。

【0056】図18に示すテーブルについて説明する。この例では、読み込んだ要素情報内に、データ参照を定義する「<A HREF="\*.jpg」という記述1805(以後、「\*」は文字列全般を示す)が存在した場合に、変換方式「挿入」1806が選択される。この場合、変換指示コマンド「small」1807を「\*」の後ろに「.」で区切って挿入したデータ参照定義と、ユーザが本データを参照する場合に選択するボタン「small」1808の表示定義を作成し、これらを、前述のデータ参照定義「<A HREF="\*.jpg」の次の行に挿入する。このような処理を行なうことで、図9の65の次に95の定義が新たに挿入される。

【0057】また、読み込んだ要素情報内に、「<IMG SRC="\*.jpg」という記述1809が存在した場合、変換方式「変換」1810が選択される。この場合、記述1809が、変換指示コマンド「small」1811を「\*」の後ろに「.」で区切って挿入したデータ参照定義に変換される。このような処理を行なうことで、図6の静止画像参照定義61が、図9の91に変換される。

【0058】また、「<A HREF="\*.gif」という記述1813の場合は、1805と同様の処理を行い、「<IMG SRC="\*.gif」という記述1817の場合は、1809と同様の処理を行う。

【0059】「<A HREF="\*.wav」という記述1821の場合は、変換方式「挿入」1822が選択される。この場合、変換指示コマンド「stream」1823を「\*」の後ろに「.」で区切って挿入したデータ参照定義と、ユーザが本データを参照する場合に選択するボタン「Play NOW!」1824の表示定義を作成し、これらを、前述のデータ参照定義「<A HREF="\*.wav」の次の行に挿入する。このような処理を行なうことで、図9の63の次に93の定義が新たに挿入される。

【0060】「<A HREF="\*.mpg」という記述1825の場合は、変換方式「挿入」1826が選択される。この場合、変換指示コマンド「still」1827を「\*」の後ろに「.」で区切って挿入したデータ参照定義と、ユーザが本データを参照する場合に選択するボタン「Still」1828の表示定義を作成し、これらを、前述のデータ参照定義「<A HREF="\*.mpg」の次の行に挿入する。このような処理を行なうことで、図9の62の次に92の定義が新たに挿

入される。

【0061】つぎに、図19を用いて、静止画像縮小処理について説明する。

【0062】S1901では、応答メッセージ内のコンテンツ(図11の111)の静止画像データを読み出す等の初期化処理を行う。S1902では、読み出した静止画像の縦横を1/2に縮小した静止画像データを作成する。S1903では、縮小した静止画像データを、コンテンツ(図11の111)の静止画像データと入れ替える。S1904では、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加して該メッセージを下流側装置に送信する。

【0063】なお、S1902では、縦横1/4等の縮小サイズを採用してもよい。また、初期化処理1901にて、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加して、応答メッセージのステータス(図11の110)とヘッダ(図11の102)を先に下流側装置へ送信しておき、S1904にて、コンテンツ(図11の111)のみを下流側装置へ送信するようにしてもよい。また、初期化処理1901にて、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加して、応答メッセージのステータス(図11の110)とヘッダ(図11の102)を先に下流側装置へ送信しておき、S1902にて、静止画像の縮小処理を実行しながら縮小処理後のデータを順次送信するようにしてもよい。

【0064】つぎに、図20を用いて、動画静止画変換処理について説明する。

【0065】S2001では、応答メッセージ内のコンテンツ(図11の111)の動画データの先頭位置を求める等の初期化処理を行なう。S2002では、動画データを1フレーム分読み込む。S2003では、全データの処理が終了したか否かを判断する。全データの処理が終了していない場合は、S2004で、すでに5フレーム分の動画フレーム変換を行なったか否かを判断する。5フレーム分の変換を行っていない場合は、S2005で、読み込んだ動画フレームが先頭から30の倍数番目のフレームか否かを判断し、30の倍数番目のフレームであった場合、S2006で当該動画フレームを静止画像に変換し、S2007で、既に作成されている静止画像データに追加する。その後、S2008で次の動画フレームを読み出す。S2005で30の倍数番目のフレームでないと判断した場合も、S2008を実行する。

【0066】S2003にて、全データの処理が終了したと判断した場合、または、S2004にて、既に5フレーム分の動画フレーム変換を行なったと判断した場合は、S2009で、今回作成した静止画像データを、応答メッセージ内のコンテンツ(図11の111)の動画データと入れ替え、さらに、応答メッセージ内のデータ

種別(図11の104)を、静止画像データに設定する。その後、S2010で、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加して該メッセージを下流側装置に送信する。

【0067】なお、S2004では、5フレームと異なる、例えば10フレームを採用してもよい。また、S2005では、30の倍数と異なる、例えば20の倍数を採用してもよい。

【0068】また、初期化処理S2001にて、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加すると共に、データ種別(図11の104)を静止画像データに変更して、応答メッセージのステータス(図11の110)とヘッダ(図11の102)を先の下流側装置へ送信しておき、S2010にて、コンテンツ(図11の111)のみを下流側装置へ送信するようにしてもよい。

【0069】また、初期化処理S2001にて、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加すると共に、データ種別(図11の104)を静止画像データに変更して、応答メッセージのステータス(図11の110)とヘッダ(図11の102)を先の下流側装置へ送信しておき、S2007にて、作成した静止画像データを順次下流側装置へ送信するようにしてもよい。

【0070】つぎに、図21を用いて、音声ストリーム化処理について説明する。

【0071】S2101では、音声データをパケット化して送信する際の送信間隔(Tp)、1パケットにするデータ量(Op)、現在時刻(Tn)、および、送信した時刻(Ts)の初期設定を行なう。

【0072】S2102では、応答メッセージ内の通過経路情報(図11の103)に本データ変換装置を追加し、応答メッセージのステータス(図11内の110)とヘッダ(図11の102)を先の下流側装置へ送信する。

【0073】S2103では、応答メッセージ内のコンテンツ(図11の111)の全音声データに対する処理が終了したか否かを判断し、終了した場合は処理を終了する。終了していない場合は、S2104で現時刻情報を取得してTnの値を更新し、S2105で、Tn-Tsの値がTpの値以上であるか否かを判断する。Tn-Tsの値がTpの値以上である場合、パケット送信時刻であると判断し、S2106で応答メッセージ内のコンテンツ(図11の111)から1Op分のデータを読み込み、これをパケット化して送信する。次データを読み込む場合は、送信したデータの次から読み込む。S2107では、送信時刻Tsを現時刻Tnの値に更新し、その後、S2103に戻る。S2105で、Tn-Tsの値がTpの値よりも小さいと判断した場合は、送信時刻にまだ達していないと判断し、再びS2104の現時刻情報取得処理を行なう。

【0074】以上が、本実施形態のデータ変換装置の構成と動作であるが、つぎに、このデータ変換装置を複数台有するネットワークシステムの全体の流れを説明する。

【0075】まず、図22を用いて、画面構成情報の取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスについて説明する。

【0076】10-1、11-1、13-1、13-2、14は図1と同じである。クライアント端末10-1は、データ変換装置13-2との間で通信コネクション2201を確立し、「Cake.html」という名称の画面構成情報を取得するためのデータ取得要求メッセージ2202をデータ変換装置13-2に送信する。データ取得要求メッセージ2202を受信したデータ変換装置13-2は、データ中継装置14との間で通信コネクション2203を確立し、その後、データ取得要求メッセージ2202に、本データ変換装置を通過したことを示す情報を追加し、これを、データ取得要求メッセージ2204として、データ中継装置14に送信する。データ取得要求メッセージ2204を受信したデータ中継装置14は、データ変換装置13-1との間で通信コネクション2205を確立し、その後、メッセージを送る。データ中継装置14からのデータ取得要求メッセージ2206を受信したデータ変換装置13-1は、データ蓄積サーバ11-1との間で通信コネクション2207を確立し、その後、データ取得要求メッセージ2206に、本データ変換装置を通過したことを示す情報を追加し、これを、データ取得要求メッセージ2208として、データ蓄積サーバ11-1に送信する。データ取得要求メッセージ2208を受信したデータ蓄積サーバ11-1は、要求された「Cake.html」という名称の画面構成情報を抽出し、これを、応答メッセージ2209に含ませてデータ変換装置13-1に送信する。その後、データ変換装置13-1との間の通信コネクションを切断する(2210)。応答メッセージ2209を受信したデータ変換装置13-1では、変換処理2211が実行される。具体的には、図15において、S1501~1507が実行される。このように、データ変換装置13-1は、自身がデータ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置であること、そして、変換対象(画面構成情報)が、データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置で変換しなければならないものであることを認識し、画面構成情報の変換処理を実施する。変換処理2211で生成された新画面構成情報と、本データ変換装置を通過したことを示す情報は、応答メッセージ2212に含ませてデータ中継装置14へ送信する。その後、データ中継装置14との間の通信コネクションを切断する(2213)。応答メッセージ2212を受信したデータ中継装置14は、この応答メッセージをデータ変換装置13-2に転送し、データ変換装置13-2との間の

通信コネクションを切断する(2215)。データ中継装置14からの応答メッセージ2214を受信したデータ変換装置13-2では、図15のS1501~1504、S1505、S1508が実行される。つまり、データ変換装置13-2は、自身が変換処理を行なうべきデータ変換装置でないことを認識し、応答メッセージ2214に本データ変換装置を通過したことを示す情報を追加して、これを応答メッセージ2216として送出する処理のみを行なう。データ変換装置13-2からの応答メッセージ2216に含まれている新画面構成情報は、クライアント端末10-1に格納される。その後、クライアント端末10-1との間の通信コネクションを切断する(2217)。

【0077】つぎに、図23を用いて、画面構成情報90の静止画像参照定義91(図9参照)にしたがって静止画像の取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスについて説明する。

【0078】10-1、11-1、13-1、13-2、14は図1と同じである。クライアント端末10-1は、データ変換装置13-2との間で通信コネクション2301を確立し、データ変換の指示コマンド「small」が付加された「Rabbit\_small.jpg」というデータ取得要求メッセージ2302をデータ変換装置13-2に送信する。データ取得要求メッセージ2302を受信したデータ変換装置13-2では、変換処理2318と蓄積処理2319が実行される。具体的には、図13において、S1301、S1302、S1304、S1307~S1310が実行される。これにより、データ変換の指示コマンド「small」がメッセージから分離され、分離された指示コマンド「small」がメモリ23に蓄積され、指示コマンド「small」がコメント情報としてメッセージ内に格納され、さらに、本データ変換装置を通過したことを示す情報がメッセージ内に格納される。その後、データ変換装置13-2は、データ中継装置14との間で通信コネクション2303を確立し、前述のメッセージ(「Rabbit.jpg」という名称の静止画像データの取得要求メッセージ)2304を送信する。データ変換装置13-2からのデータ取得要求メッセージ2304を受信したデータ中継装置14は、データ変換装置13-1との間で通信コネクション2305を確立し、その後、メッセージを転送する。データ中継装置14からのデータ取得要求メッセージ2306を受信したデータ変換装置13-1では、蓄積処理2320を実行される。具体的には、図13において、S1301、S1304、S1305、S1306、S1310が実行される。これにより、メッセージから、データ変換の指示コメント「small」が抽出され、抽出された指示コメント「small」がメモリ23に蓄積され、さらに、本データ変換装置を通過したことを示す情報がメッセージ内に格納さ

れる。その後、データ変換装置13-1は、データ蓄積サーバ11-1との間で通信コネクション2307を確立し、前述のメッセージをデータ蓄積サーバ11-1に送信する。データ取得要求メッセージ2308を受信したデータ蓄積サーバ11-1は、「Rabbit.jpg」という名称の静止画像データを抽出し、これを応答メッセージ2309に含ませてデータ変換装置13-1に送信する。その後、データ変換装置13-1との間の通信コネクションを切断する(2310)。応答メッセージ2309を受信したデータ変換装置13-1では、変換処理(縮小処理)2311が実行される。具体的には、図15において、S1501~1507が実行される。このように、データ変換装置13-1は、自身がデータ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置であること、そして、変換対象(静止画像データ)が、データ蓄積サーバに最も近いデータ変換装置で変換しなければならないものであることを認識し、静止画像データの縮小処理を実施する。該処理で生成された縮小静止画像データと、本データ変換装置を通過したことを示す情報は、応答メッセージ2312に含ませてデータ中継装置14へ送信する。その後、データ中継装置14との間の通信コネクションを切断する(2313)。応答メッセージ2312を受信したデータ中継装置14は、このメッセージをデータ変換装置13-2に転送し、データ変換装置13-2との間の通信コネクションを切断する(2315)。データ中継装置14からの応答メッセージ2314を受信したデータ変換装置13-2では、図15のS1501~1504、S1505、S1508が実行される。つまり、データ変換装置13-2は、自身が変換処理を行なうべきデータ変換装置でないことを認識し、応答メッセージ2314に本データ変換装置を通過したことを示す情報を追加して、これを応答メッセージ2316として送出する処理のみを行なう。データ変換装置13-2からの応答メッセージ2316に含まれている縮小静止画像データは、クライアント端末10-1の表示画面に表示される。その後、クライアント端末10-1との間の通信コネクションを切断する(2317)。

【0079】つぎに、図24を用いて、画面構成情報90の音声データ参照定義93(図9参照)にしたがって音声データの取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスについて説明する。

【0080】10-1、11-1、13-1、13-2、14は図1と同じである。クライアント端末10-1は、データ変換装置13-2との間で通信コネクション2401を確立し、データ変換の指示コマンド「stream」が付加された「music\_stream.wav」というデータ取得要求メッセージ2402をデータ変換装置13-2に送信する。データ取得要求メッセージ2402を受信したデータ変換装置13-2では、変換処理2418と蓄積処理2419が実行され

る。具体的には、図13において、S1301~S1303、S1310が実行される。これにより、データ変換の指示コマンド「stream」がメッセージから分離され、分離された指示コマンド「stream」がメモリ23に蓄積され、さらに、本データ変換装置を通過したことを示す情報がメッセージ内に格納される。その後、データ変換装置13-2は、データ中継装置14との間で通信コネクション2403を確立し、前述のメッセージ（「music. wav」という名称の音声データの取得要求メッセージ）2404を送信する。データ変換装置13-2からのデータ取得要求メッセージ2404を受信したデータ中継装置14は、データ変換装置13-1との間で通信コネクション2405を確立し、その後、メッセージを転送する。データ中継装置14からのデータ取得メッセージ2406を受信したデータ変換装置13-1では、図13において、S1301、S1304、S1305、S1310が実行される。その後、データ変換装置13-1は、データ蓄積サーバ11-1との間で通信コネクション2407を確立し、前述のメッセージをデータ蓄積サーバ11-1に送信する。データ取得要求メッセージ2408を受信したデータ蓄積サーバ11-1は、「music. wav」という名称の音声データを抽出し、これを応答メッセージ2409に含ませてデータ変換装置13-1に送信する。その後、データ変換装置13-1との間の通信コネクションを切断する（2410）。応答メッセージ2409を受信したデータ変換装置13-1では、図15において、S1501~S1504、S1508、S1510が実行される。つまり、データ変換装置13-1は、自身が変換処理を行なうべきデータ変換装置でないことを認識し、応答メッセージ2409に本データ変換装置を通過したことを示す情報を追加して、これを応答メッセージ2412として送出する処理のみを行なう。その後、データ中継装置14との間の通信コネクションを切断する（2413）。応答メッセージ2412を受信したデータ中継装置14は、このメッセージをデータ変換装置13-2に転送し、データ変換装置13-2との間の通信コネクションを切断する（2415）。データ中継装置14からの応答メッセージ2414を受信したデータ変換装置13-2では、変換処理（音声データのパケット化処理）2420が実行される。具体的には、図15において、S1501~S1504、S1509、S1506、S1507が実行される。このように、データ変換装置13-2は、自身がクライアント端末に最も近いデータ変換装置であること、そして、変換対象（音声データ）が、クライアント端末に最も近いデータ変換装置で変換しなければならないものであることを認識し、音声データの変換処理を実施する。パケット化されたデータ2421は、クライアント端末10-1に送られ、ここで実際の音声として出力される。その

後、クライアント端末10-1との間の通信コネクションを切断する（2417）。

【0081】以上、本発明の一実施形態について説明したが、たとえば、データ取得要求メッセージが通常の形式で発せられ、かつ、最上流のデータ変換装置でデータ変換が行なわれるような仕様（図22に例示した仕様）のみを採用したシステムであれば、各データ変換装置にて、応答メッセージに通過情報を格納するだけでも、変換処理の重複は回避することが可能である。

【0082】また、例えば、データ取得要求メッセージが変換指示コマンドを含んだ形式で発せられ、かつ、最上流のデータ変換装置でデータ変換を行なう仕様（図23に例示した仕様）のみを採用したシステムであれば、データ要求メッセージの変換指示コマンドを分離、蓄積すると共に、変換指示コマンドをコメント化して、当該データ変換装置以降に存在するかもしれないデータ変換装置にデータ変換の指示情報を知らせ、応答メッセージを受信した場合には、本メッセージがデータ変換装置を通過しているかどうかをチェックして、データ変換装置を通過していない場合にデータ変換処理を行うようにしても、変換処理の重複は回避される。

【0083】また、例えば、データ取得要求メッセージが変換指示コマンドを含んだ形式で発せられ、かつ、最下流のデータ変換装置でデータ変換を行なう仕様（図24に例示した仕様）のみを採用したシステムであれば、変換指示コマンドを付加したデータ取得要求メッセージを受信した場合には、該変換指示コマンドを分離、蓄積して、当該データ変換装置以外でのデータ変換処理の実行を防ぐようにしてもよい。

【0084】

【発明の効果】本発明によれば、ネットワークシステムに複数のデータ変換装置が存在していても、データ変換処理が重複するようなことがない。また、データの種類によって適切なデータ変換装置でデータ変換を実行することも可能にある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のネットワークシステムの構成図。

【図2】図1のデータ変換装置の構成図。

【図3】図1のデータ変換プログラムの構成図。

【図4】図1のクライアント端末に表示されるページの一例を示した図。

【図5】図4のページから参照されるページの一例を示した図。

【図6】図4のページの画面構成を定義する画面構成情報の一例を示した図。

【図7】図4のページをデータ変換装置でデータ変換した場合に表示されるページの例を示した図。

【図8】図7のページから参照されるページの一例を示した図。

【図 9】図 7 のページの画面構成を定義する画面構成情報の一例を示した図。

【図 10】図 1 のネットワークで使用するデータ取得要求メッセージの一例を示した図。

【図 11】図 1 のネットワークで使用する応答メッセージの一例を示した図。

【図 12】図 1 のデータ変換装置上のデータ変換プログラムの処理の流れ図。

【図 13】図 12 のデータ取得要求メッセージの変換処理の詳細を示した流れ図。

【図 14】図 13 の変換処理で用いるテーブルの一例を示した図。

【図 15】図 12 の応答メッセージの変換処理の詳細を示した流れ図。

【図 16】図 15 の変換処理で用いるテーブルの一例を示した図。

【図 17】図 15 の変換処理の 1 つである画面構成データ変換処理の流れ図。

【図 18】図 17 の処理で用いるテーブルの一例を示した図。

【図 19】図 15 の変換処理の 1 つである静止画像縮小\*

\* 処理の流れ図。

【図 20】図 15 の変換処理の 1 つである動画静止画変換処理の流れ図。

【図 21】図 15 の変換処理の 1 つである音声ストリーム化処理の流れ図。

【図 22】図 1 のネットワークシステムにおいて、画面構成情報の取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスの一例を示した図。

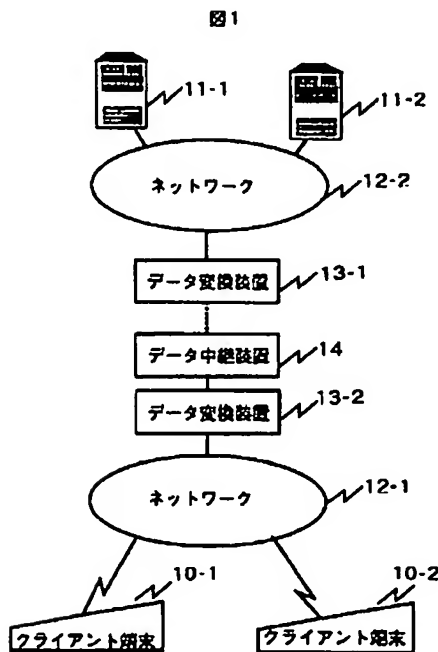
【図 23】図 1 のネットワークシステムにおいて、上流変換対象と定義された静止画像の取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスの一例を示した図。

【図 24】図 1 のネットワークシステムにおいて、下流変換対象と定義された音声データの取得をクライアント端末が要求した場合のシーケンスの例を示した図。

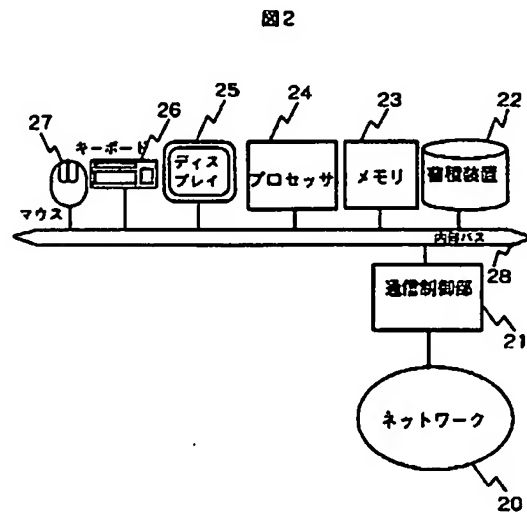
【符号の説明】

10…クライアント端末、11…データ蓄積サーバ、12、20…ネットワーク、13…データ変換装置、14…データ中継装置、21…通信制御部、22…蓄積装置、23…メモリ、24…プロセッサ、25…ディスプレイ、26…キーボード、27…マウス、28…内部バス、30…データ変換プログラム

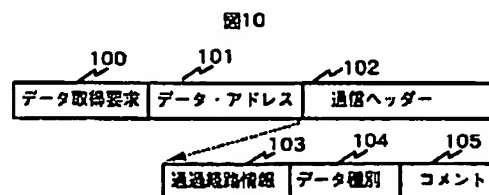
【図 1】



【図 2】

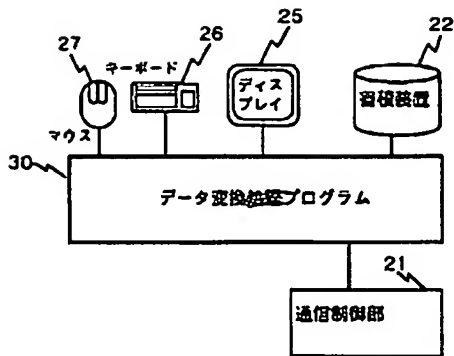


【図 10】



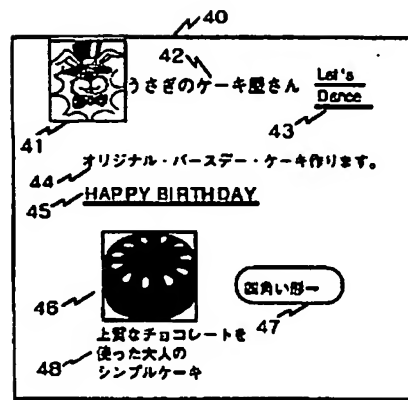
【図3】

図3



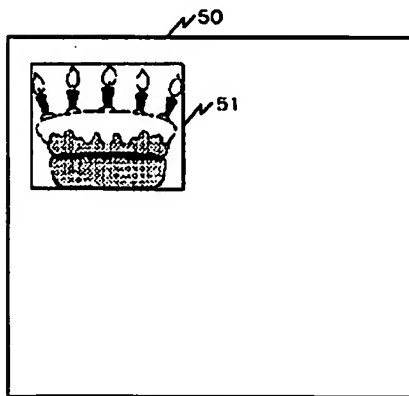
【図4】

図4



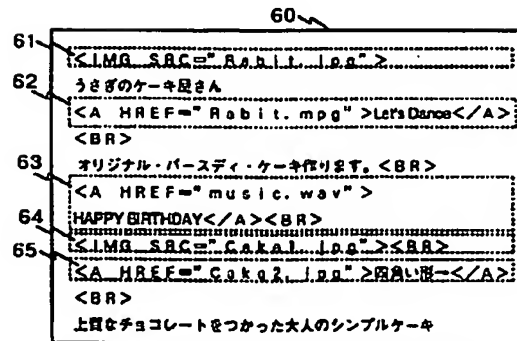
【図5】

図5



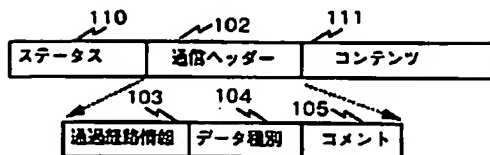
【図6】

図6



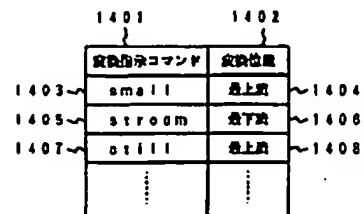
【図11】

図11



【図14】

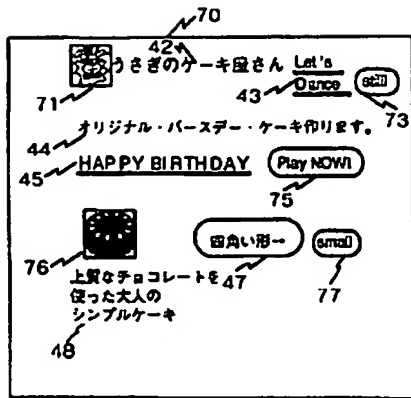
図14





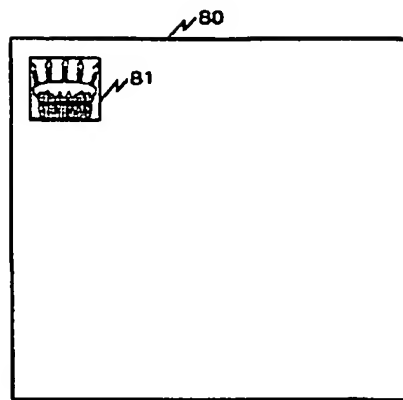
【図7】

図 7



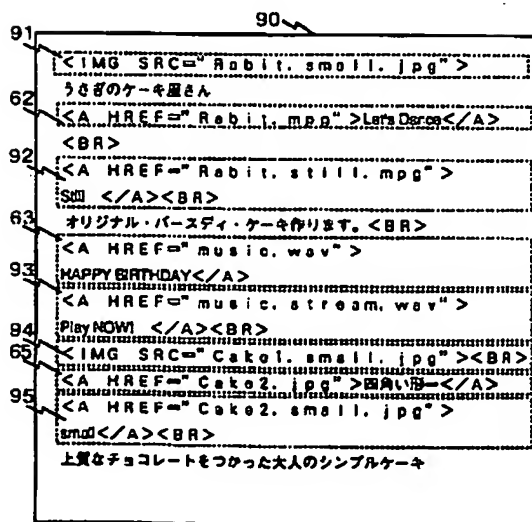
【図8】

図 8



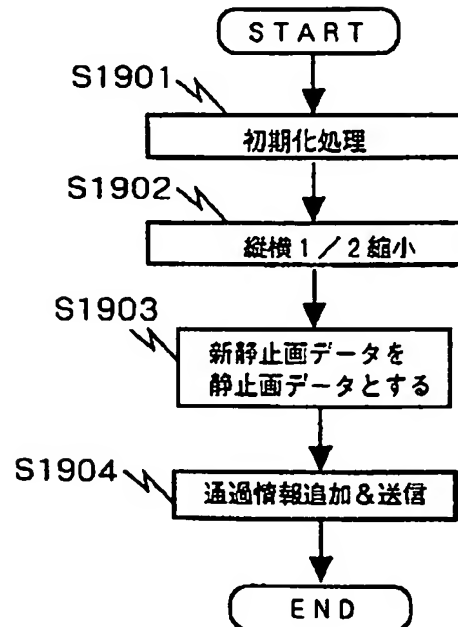
【図9】

図 9



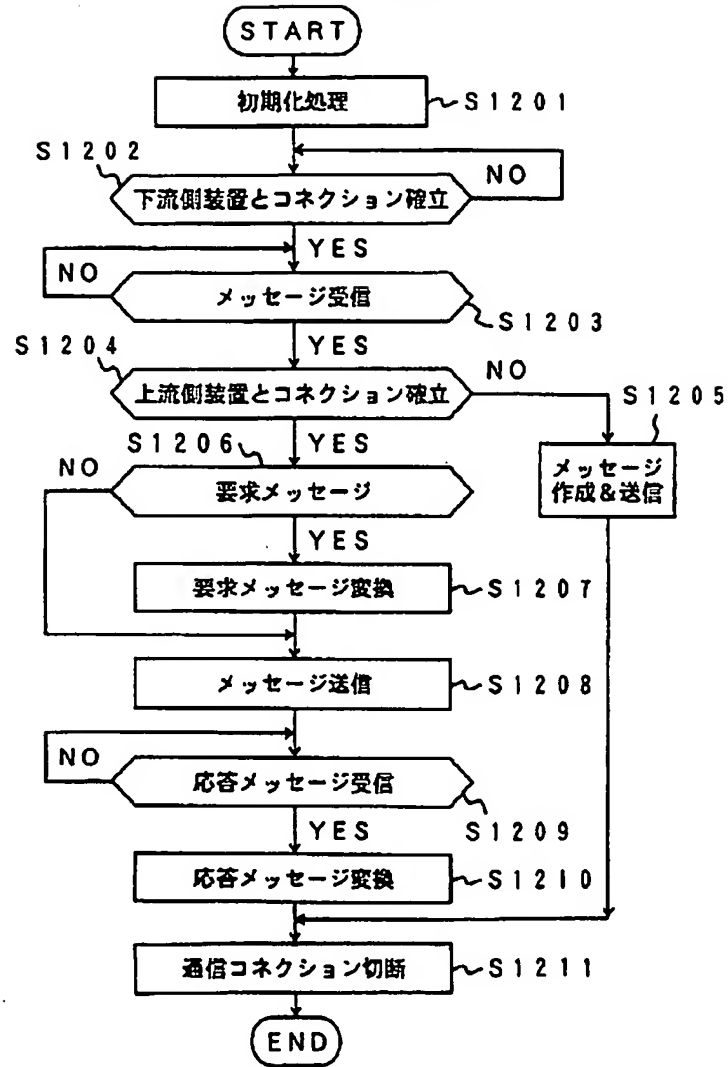
【図19】

図 19



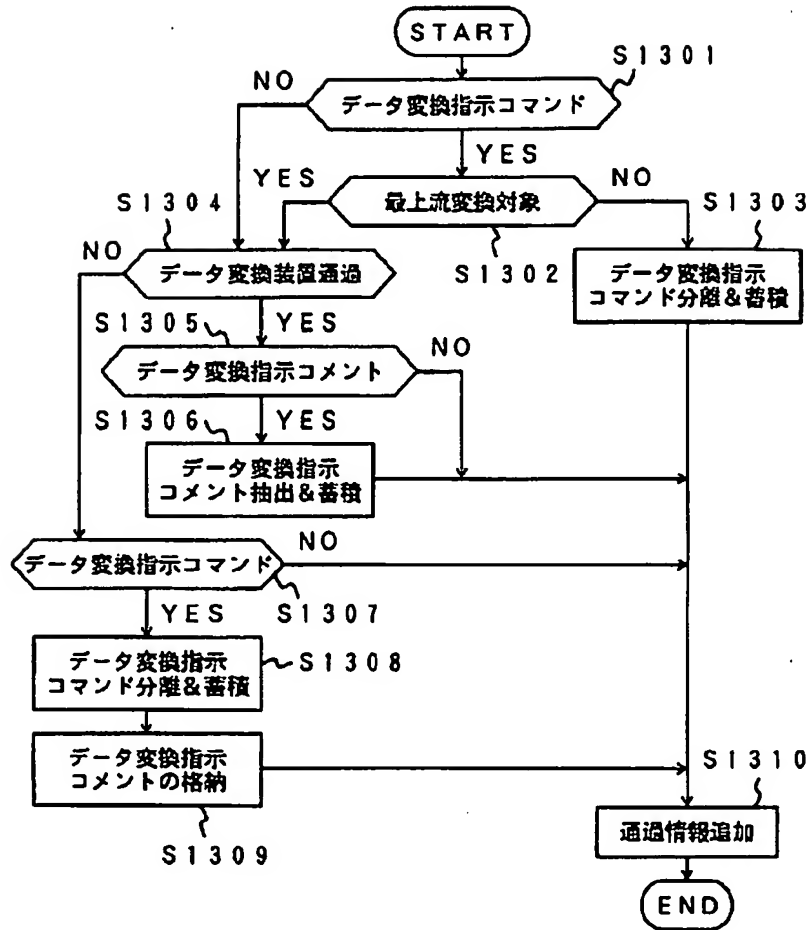
【図12】

図12



【図13】

図13



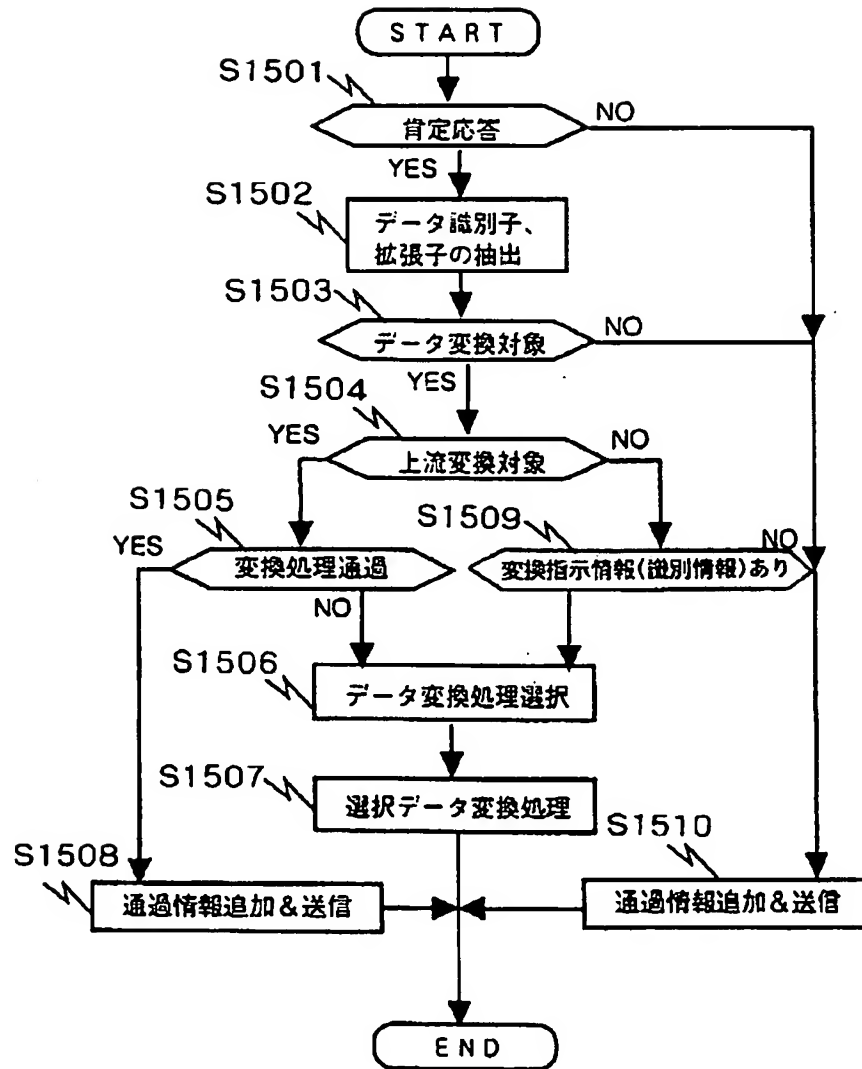
【図18】

図18

	1801 変換対象	1802 方式	1803 変換指示コマンド	1804 変換目標
1805	<A HREF=" * .jpg	挿入	small	small 1808
1809	<IMG SRC=" * .jpg	変換	small	small 1811
1813	<A HREF=" * .gif	挿入	small	small
1817	<IMG SRC=" * .gif	変換	1810 small	small 1823
1821	<A HREF=" * .wav	挿入	stream	Play NOW! 1824
1825	<A HREF=" * .mpeg	挿入	still	Still 1828
	...	...	1822 1827	!

(図15)

図15



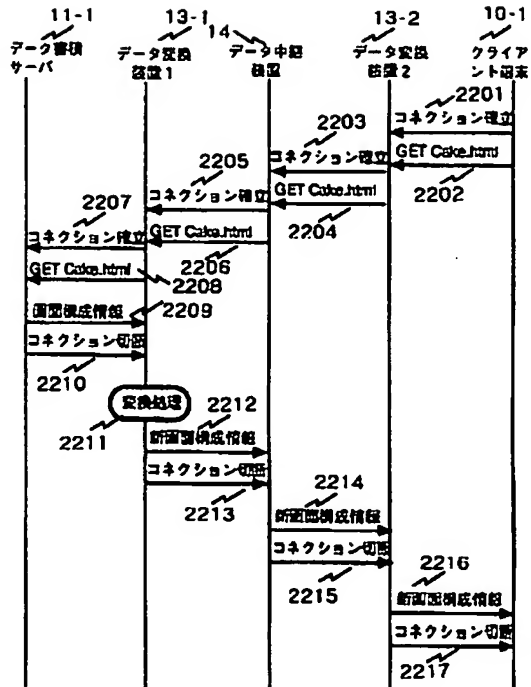
【図16】

図16

拡張子	データ識別子	データ変換処理	変換位置
1605 HTML	1606 html	画面構成データ変換処理	最上段
1609 HTM	html	画面構成データ変換処理	最上段
JPEG	jpg	静止画像縮小処理	最上段
JPG	jpg	静止画像縮小処理	最上段
GIF	gif	静止画像縮小処理	最上段
1613 WAV	1614 wav	音声ストリーム化処理	最上段
AIFF	aiff	音声ストリーム化処理	最上段
1617 MPG	mpeg	動画像静止画像変換処理	最上段
...	1618 ...	1619 ...	1620 ...

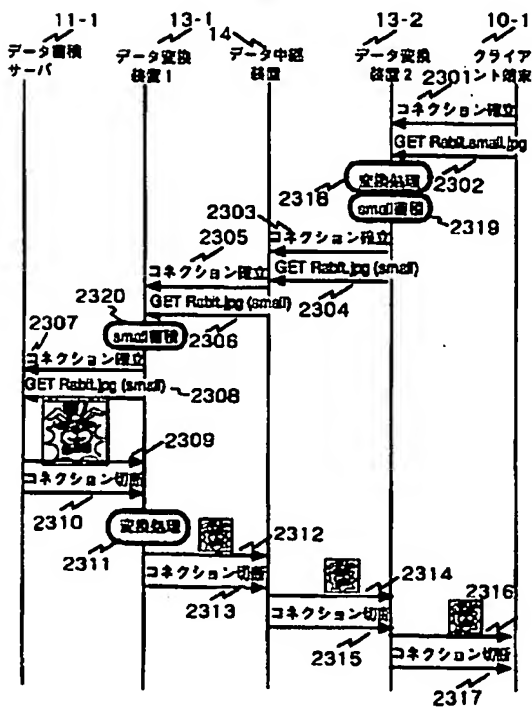
【図22】

図22



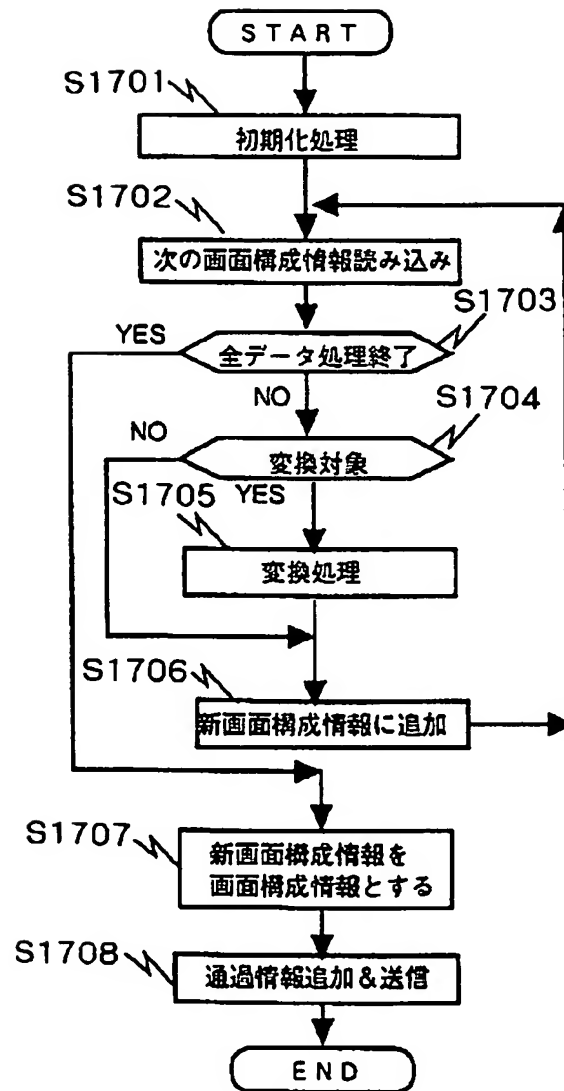
【図23】

図23



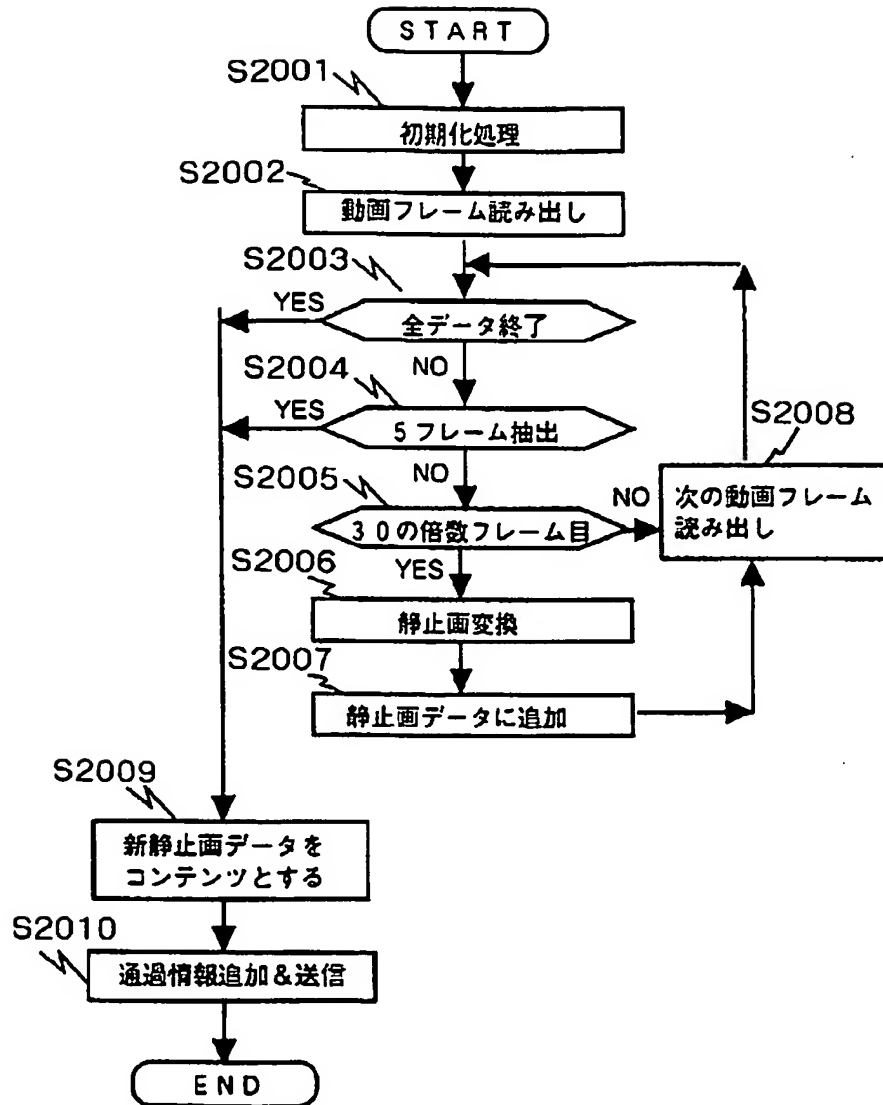
【図17】

図17



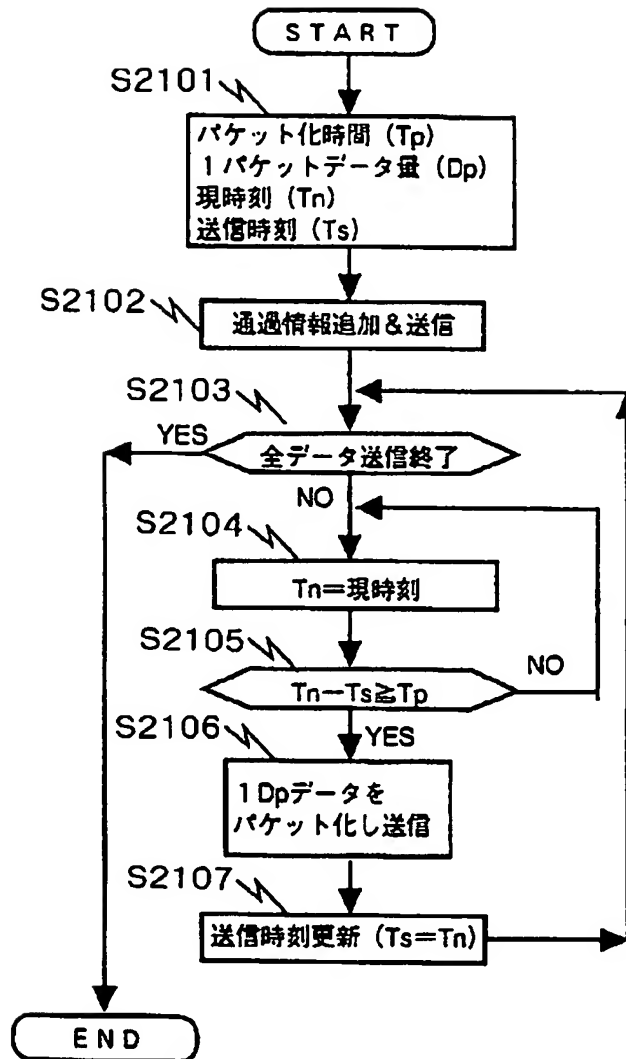
〔図20〕

図20



【図21】

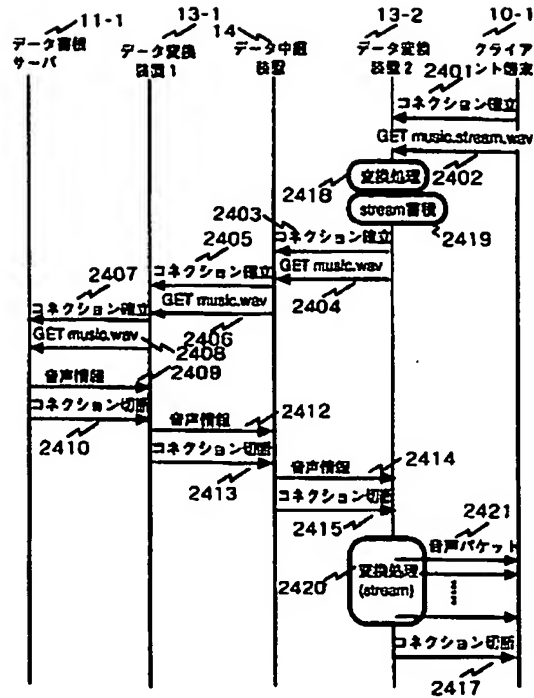
図21





〔図24〕

図24



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/58

H 0 4 N 7/173

(72)発明者 小椋山 智久

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 林 光雄

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所情報システム事業部内

(72)発明者 桑原 康夫

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5010番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 6 部門第 3 区分  
【発行日】平成 15 年 4 月 11 日 (2003. 4. 11)

【公開番号】特開平 11-25010  
【公開日】平成 11 年 1 月 29 日 (1999. 1. 29)  
【年通号数】公開特許公報 11-251  
【出願番号】特願平 9-173883  
【国際特許分類第 7 版】

G06F 13/00 351  
12/00 547

H04L 12/46  
12/28  
12/54  
12/58

H04N 7/173

【F 1】

G06F 13/00 351 B  
12/00 547 D

H04N 7/173

H04L 11/00 310 C  
11/20 101 Z

【手続補正書】  
【提出日】平成 15 年 1 月 7 日 (2003. 1. 7)  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】請求項 6  
【補正方法】変更  
【補正内容】  
【請求項 6】請求項 1、2、3 または 5 において、

前記第 2 の変換手段は、  
変換対象として、前記クライアント端末でデータを表示  
する際に必要となる画面構成情報を受け取り、これを変  
換する場合には、受け取った画面構成情報から、変換処  
理内容を規定する要素情報を抽出して、各要素情報を変  
換し、変換した要素情報を、受け取った画面構成情報に  
追加することを特徴とするデータ変換装置。